



⑪ Numéro de publication : **0 619 591 A1**

⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **94410019.7**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup> : **H01H 71/40, H01H 71/74**

㉔ Date de dépôt : **30.03.94**

㉓ Priorité : **08.04.93 FR 9304299**

④③ Date de publication de la demande :  
**12.10.94 Bulletin 94/41**

⑧④ Etats contractants désignés :  
**DE ES GB IT**

⑦① Demandeur : **MERLIN GERIN**  
**2, chemin des Sources**  
**F-38240 Meylan (FR)**

⑦② Inventeur : **Payet-Burin, Jean-Luc**  
**Merlin-Gerin - Sca. Propriété Industrielle**  
**F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**  
Inventeur : **Garnier, Gilbert**  
**Merlin-Gerin - Sca. Propriété Industrielle**  
**F-38050 Grenoble Cedex 09 (FR)**

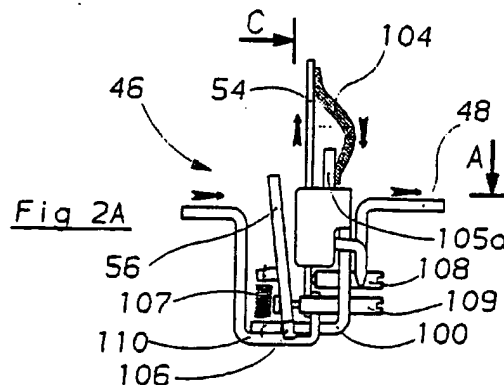
⑦④ Mandataire : **Hecke, Gérard et al**  
**Merlin Gérin,**  
**Sca. Propriété Industrielle**  
**F-38050 Grenoble Cédex 9 (FR)**

⑤④ **Module déclencheur magnéto-thermique.**

⑤⑦ La présente invention concerne un module déclencheur magnéto-thermique pour un pôle d'un disjoncteur multipolaire.

Il comporte une culasse magnétique (100) ayant une coupe transversale en forme de E dont la branche centrale (101) définit deux compartiments (102 et 103). Il comporte par ailleurs un bilame (54) logé dans un des compartiments véhiculant un courant électrique entre une borne d'entrée et une borne de sortie dudit pôle. Il comporte enfin une palette mobile (56) agencée pour déclencher le disjoncteur si le courant électrique dépasse un seuil prédéterminé. Le bilame (54) est connecté par une tresse souple (104) conductrice à une pièce conductrice (105a) qui peut être disposée dans l'autre compartiment ou à l'extérieur de la culasse magnétique.

Les deux variantes sont réalisées avec les mêmes composants en fonction des besoins de l'utilisateur.



La présente invention concerne un module déclencheur magnéto-thermique pour un pôle d'un disjoncteur multipolaire, ce pôle étant pourvu d'une borne d'entrée et d'une borne de sortie, ce module comportant une culasse magnétique ayant une section transversale en forme de E définissant deux compartiments disposés de part et d'autre de la branche centrale du E, cette culasse étant traversée par un bilame parcouru par un courant circulant entre la borne d'entrée et la borne de sortie, et associée à une palette mobile susceptible d'être attirée contre les surfaces polaires de la culasse magnétique lorsque le courant qui circule dans le bilame dépasse un seuil prédéterminé, et pour actionner dans ce cas une barre de déclenchement du disjoncteur.

Les modules déclencheurs connus sont construits pour être soit du type à calibre élevé soit du type à bas calibre. Les composants sont généralement différents dans les deux cas et non interchangeables en fonction des besoins de l'utilisateur. Ceci constitue un inconvénient qui complique la fabrication et le stockage de ces dispositifs (voir US 3278 707).

La présente invention se propose d'apporter une solution à ce problème en réalisant un module déclencheur qui peut se présenter sous deux variantes différentes selon que l'utilisateur souhaite disposer d'un module du type à calibre élevé ou d'un module du type à bas calibre, tout en comportant les mêmes composants de base, mais agencés différemment.

Ce but est atteint par l'invention telle que définie en préambule et caractérisée en ce que ledit bilame est placé dans un desdits compartiments et est raccordé par une tresse souple conductrice à une pièce conductrice disposée soit dans l'autre compartiment adjacent, soit à l'extérieur de la culasse en fonction du seuil de déclenchement magnétique recherché, que la palette est sollicitée dans une position éloignée des surfaces polaires de la culasse magnétique par un ressort de rappel, et que des moyens de réglage comportent une première vis d'ajustage de la déflexion initiale du bilame, et une deuxième vis de réglage de l'entrefer de la palette.

La présente invention sera mieux comprise en référence à la description d'exemples de réalisation préférés mais non limitatifs et aux dessins annexés dans lesquels :

la figure 1 représente un pôle d'un disjoncteur multipolaire pourvu d'un module déclencheur selon l'invention,

les figures 2A, 2B et 2C représentent des vues en élévation et en coupe selon la ligne A et la ligne C d'un module déclencheur selon l'invention du type à bas calibre, et

les figures 3A, 3B et 3C représentent des vues en élévation et en coupe selon la ligne A et la ligne C d'un module déclencheur selon l'invention du type à calibre élevé.

La figure 1 représente un pôle d'un disjoncteur

multipolaire 10 ayant un boîtier 12 isolant moulé et qui comporte un module de coupure 14 unipolaire, formé par une ampoule 16 monobloc en matière plastique moulée, et ayant une forme de parallélépipède rectangle. L'ampoule 16 comprend un fond 18, une face avant 20 ayant un orifice 22 de passage d'un contact mobile 24, deux grandes faces latérales parallèles 26, 28 et deux petites faces de raccordement 30, 32 parallèles.

A l'intérieur de l'ampoule 16 se trouvent deux contacts fixes 34, 36 reliés respectivement par des conducteurs 35, 37 de liaison à une première plage 38 d'une borne de raccordement 40, appelée borne d'entrée du pôle du disjoncteur, et à une deuxième plage 42 destinée à être connectée par une vis 43 à une troisième plage de contact 44 d'un dispositif de déclenchement.

Ce dispositif de déclenchement comporte un module déclencheur 46 magnéto-thermique, équipé à l'opposé de la plage 44, d'une quatrième plage de contact 48 faisant partie de l'autre borne 50 de raccordement du pôle du disjoncteur, appelée borne de sortie. Le module déclencheur 46 est inséré en série dans le pôle avec les contacts 34, 36, 24 du module de coupure 14. Il comporte en outre un bilame 54 parcouru par le courant circulant à travers le pôle et une palette mobile 56.

Dans l'état fermé du disjoncteur, le courant rentre par la borne d'entrée 40 et circule successivement dans la première plage 38, le conducteur 35, le contact fixe 34, le contact mobile 24, l'autre contact fixe 36, le conducteur 37, les plages 42 et 44, le module déclencheur 46, la plage de contact 48 et la borne de sortie 50.

Le dispositif de déclenchement comprend d'autre part une barre de déclenchement 52 montée à rotation limitée entre une position armée et une position déclenchée en fonction de la position de l'organe d'actionnement du module déclencheur 46, qui est soit le bilame 54 soit la palette 56. La barre rotative 52 est déplacée vers la position déclenchée dès que le courant circulant dans le pôle dépasse un seuil prédéterminé. Elle coopère d'autre part avec un verrou d'accrochage 58 d'un mécanisme 60 de commande à genouillère 62 et à manette 64.

Le mécanisme 60 est commun à l'ensemble des pôles, seule la manette 64 étant accessible de l'extérieur en traversant une lumière de passage du boîtier 12, pour la commande du disjoncteur 10.

Une bielle inférieure 80 de la genouillère 62 est couplée à une protubérance 81 d'un barreau de commutation 82 servant de support aux contacts mobiles 24 de tous les pôles. Le barreau de commutation 82 est réalisé en un matériau isolant et s'étend parallèlement à la barre de déclenchement 52 dans la direction transversale des pôles.

Une action de déverrouillage de la barre de déclenchement 52 sur le verrou 58 libère le mécanisme

60 qui se désarme sous l'action de détente d'un ressort d'embellage 72, entraînant le déplacement par pivotement de la genouillère 62 et la rotation du barreau 82 vers la position d'ouverture des contacts 34, 36, 24 de tous les pôles. L'ordre de déverrouillage du verrou 58 peut provenir du module déclencheur magnéto-thermique 46, ou d'un déclencheur auxiliaire, notamment à manque de tension MN, à émission de courant MX, différentiel, etc...

Le module déclencheur 46 est représenté plus en détail par les figures suivantes. Les figures 2A, 2B et 2C illustrent un module déclencheur de bas calibre et les figures 3A, 3B et 3C illustrent un module déclencheur de calibre élevé. Ce module déclencheur 46 comporte une culasse magnétique 100 ayant une section transversale en forme de E, comme le montrent les figures 2B et 3B. De ce fait la branche centrale 101 de la culasse définit deux compartiments 102 et 103. Dans le premier compartiment 102 est placé le bilame 54 qui est raccordé par une tresse souple conductrice 104 à une pièce conductrice 105a (figure 2A) respectivement 105b (figure 3A) qui est connectée à ladite quatrième plage de contact 48 (figure 1). Par ailleurs, ce module déclencheur est équipé d'une palette 56, articulée en 106 et sollicitée vers une position éloignée de la culasse par un ressort de rappel 107.

Dans le cas du déclencheur selon les figures 2A, 2B et 2C, la pièce conductrice 105a est disposée dans ledit deuxième compartiment 103 sensiblement parallèlement au bilame 54. Le module déclencheur étant de bas calibre pour qu'un courant de court-circuit puisse attirer la palette 56 en vue du déclenchement du disjoncteur par actionnement de la barre de déclenchement, il est nécessaire, ou souhaitable pour des raisons de sécurité de fonctionnement, que le circuit électrique traverse deux fois la culasse magnétique. C'est pour cette raison que la pièce conductrice 105a est placée dans ledit deuxième compartiment.

Dans le cas du module selon les figures 3A, 3B et 3C, la pièce conductrice 105b est disposée à l'extérieur de la culasse magnétique. Le module déclencheur étant de calibre élevé, un courant de court-circuit est suffisamment intense pour attirer la palette 56 et déclencher le disjoncteur par actionnement de la barre de déclenchement, sans que le circuit électrique traverse deux fois la culasse magnétique.

L'avantage de cette construction est qu'elle offre une utilisation très souple pour l'utilisateur. L'une ou l'autre des réalisations qui sont très proches l'une de l'autre en ce qui concerne les composants qui les constituent, est mise en place selon les besoins et le souhait de l'utilisateur.

Pour permettre un réglage initial de la déflexion du bilame, la culasse est équipée d'une vis de réglage 108 qui constitue une butée réglable appuyée contre le bilame 54. Cette vis qui est accessible de l'arrière

du module déclencheur est engagée dans un alésage fileté ménagé dans la culasse magnétique et le réglage se fait par rotation de cette vis dans un sens ou dans l'autre.

Pour assurer le réglage initial de l'entrefer entre la palette 56 et les surfaces polaires de la culasse magnétique, la culasse porte une vis de réglage 109 qui comporte à son extrémité libre une tête d'accrochage 110 qui traverse une ouverture ménagée dans la palette et qui s'oppose à la traction exercée par le ressort de rappel 107. Comme précédemment cette vis de réglage est accessible depuis l'arrière du module déclencheur et le réglage se fait par rotation de cette vis dans un sens ou dans l'autre.

## Revendications

1. Module déclencheur magnéto-thermique pour un pôle d'un disjoncteur multipolaire, doté d'une borne d'entrée et d'une borne de sortie, le module comportant une culasse magnétique ayant une section transversale en forme de E définissant deux compartiments disposés de part et d'autre de la branche centrale du E, cette culasse étant traversée par un bilame parcouru par un courant circulant entre la borne d'entrée et la borne de sortie et associée à une palette mobile susceptible d'être attirée contre les surfaces polaires de la culasse magnétique lorsque le courant qui circule dans le bilame dépasse un seuil prédéterminé, et pour actionner dans ce cas une barre de déclenchement du disjoncteur caractérisé en ce que ledit bilame (54) est placé dans un desdits compartiments (102) et est raccordé par une tresse souple conductrice (104) à une pièce conductrice (105a, 105b) disposée soit dans l'autre compartiment (103) adjacent, soit à l'extérieur de la culasse (100) en fonction du seuil de déclenchement magnétique recherché, que la palette (56) est sollicitée dans une position éloignée des surfaces polaires de la culasse magnétique par un ressort de rappel (107), et que des moyens de réglage comportent une première vis d'ajustage (108) de la déflexion initiale du bilame (54), et une deuxième vis de réglage (109) de l'entrefer de la palette (56).
2. Module selon la revendication 1, caractérisé en ce que la première vis d'ajustage (108) est engagée à travers un alésage fileté ménagé dans la culasse magnétique (100) et en ce que son extrémité est en appui contre le bilame (54).
3. Module selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la deuxième vis de réglage (109) comporte une tête d'accrochage (110) qui traverse une ouverture ménagée dans la palette (56).

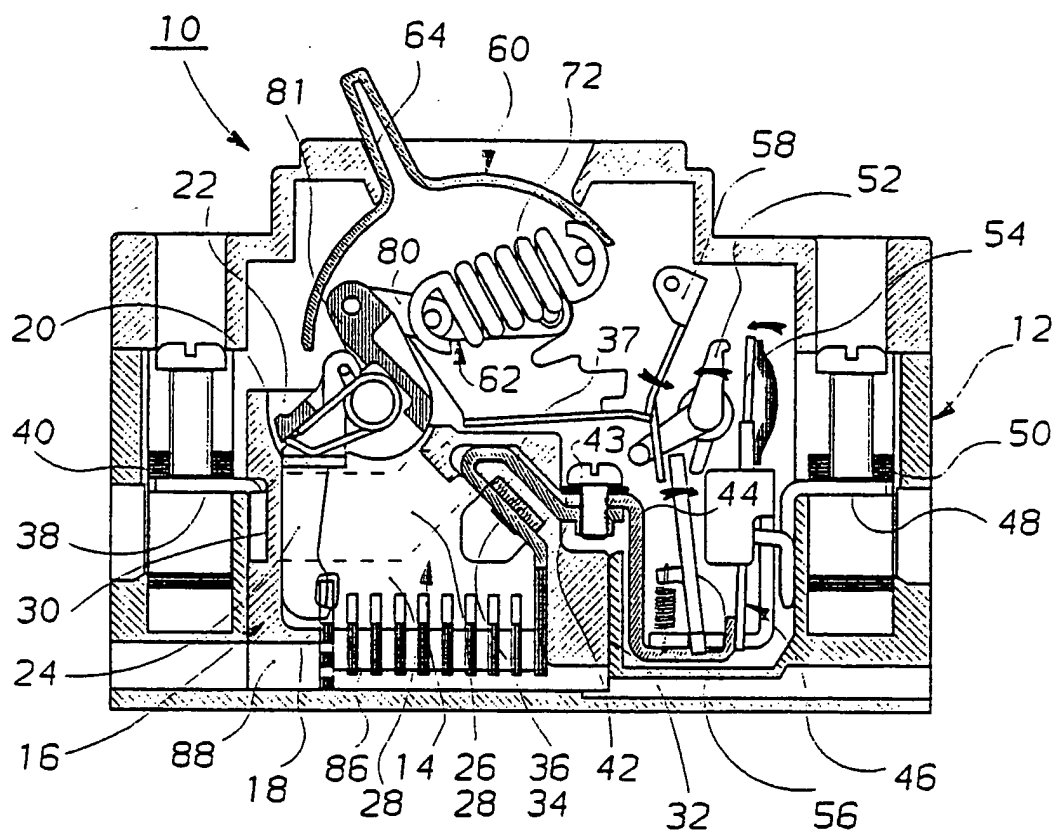
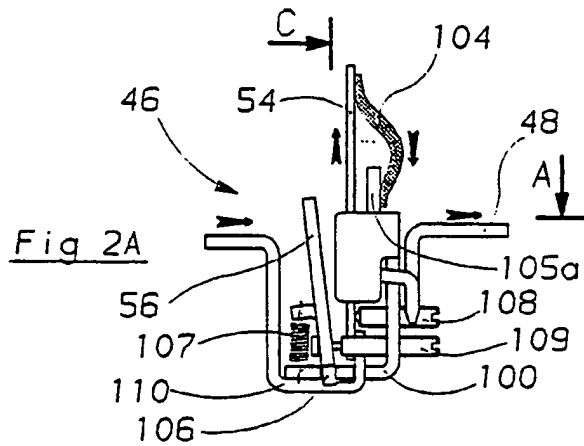


Fig 1



Coupe CC

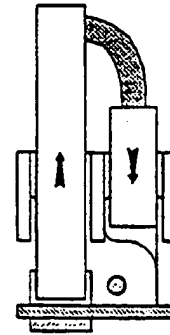
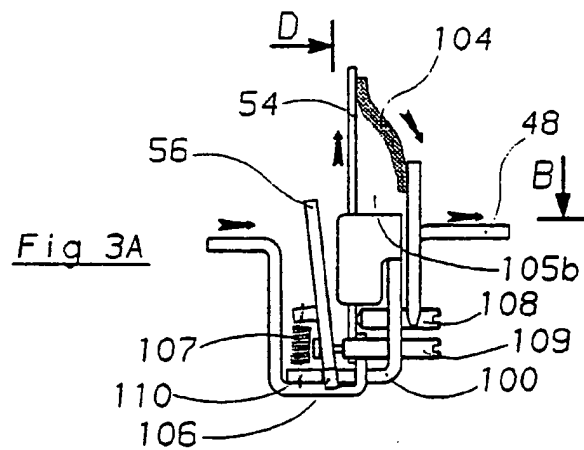
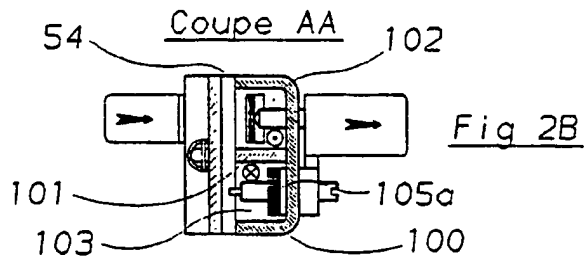


Fig 2C



Coupe DD

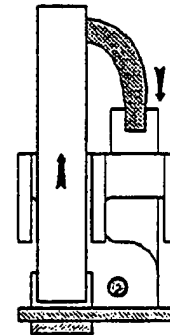
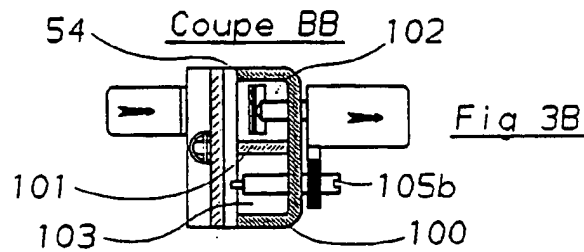


Fig 3C





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande  
EP 94 41 0019

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CL5)
D	DE-C-946 826 (VOIGHT & HAEFFNER) * page 2, ligne 6 - ligne 57 * ---	1	H01H71/40 H01H71/74
D,A	US-A-3 278 707 (GENERAL ELECTRIC COMPANY) * colonne 5, ligne 28 - ligne 55 * ---	1	
A	US-A-2 046 701 (WESTINGHOUSE ELECTRIC & MANUFACTURING COMPANY) * page 3, colonne de gauche, ligne 32 - ligne 46 * ---	1	
A	DE-A-15 13 455 (SIEMENS AG) * page 2, alinéa 2 * -----	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL5)
			H01H
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>1 Juillet 1994</b>	Examineur <b>Libberecht, L</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1500 (12/92) (P01C02)